

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4087820号
(P4087820)

(45) 発行日 平成20年5月21日(2008.5.21)

(24) 登録日 平成20年2月29日(2008.2.29)

(51) Int.Cl. F I
GO2F 1/1343 (2006.01) GO2F 1/1343
GO2F 1/1368 (2006.01) GO2F 1/1368

請求項の数 16 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2004-193228 (P2004-193228)	(73) 特許権者	501426046
(22) 出願日	平成16年6月30日(2004.6.30)		エルジー・フィリップス エルシーデー
(65) 公開番号	特開2005-173541 (P2005-173541A)		カンパニー, リミテッド
(43) 公開日	平成17年6月30日(2005.6.30)		大韓民国 ソウル, ヨンドゥンポーク, ヨ
審査請求日	平成16年6月30日(2004.6.30)		イドードン 20
(31) 優先権主張番号	2003-090414	(74) 代理人	100064447
(32) 優先日	平成15年12月11日(2003.12.11)		弁理士 岡部 正夫
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)	(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100106703
			弁理士 産形 和央
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一
		(74) 代理人	100101498
			弁理士 越智 隆夫

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 横電界型の液晶表示装置用アレイ基板

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に、第1方向へと形成された複数のゲート配線と、
 前記ゲート配線と交差する第2方向へと形成され、前記複数のゲート配線と共に複数の
 円形の画素領域を定義する複数のデータ配線と
 前記ゲート配線間に、第1方向へと形成された共通配線と
 前記共通配線から、画素領域別に分岐されているリング状の共通電極と
 前記ゲート配線及びデータ配線の交差点に形成された薄膜トランジスタと
 前記薄膜トランジスタに連結されて、前記共通電極と一定間隔離隔されるように位置し
 て、前記共通電極と対応するリング状の画素電極とを含み、
 前記円形の画素領域を形成するため、画素領域に対応する部分において、前記ゲート配
 線及びデータ配線が半円形状であることを特徴とする横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 2】

前記共通電極と画素電極で構成される円形電極は、リング状の開口領域を形成し、前記
 円形の画素領域別の円形電極は、横の方向には水平線上に位置して、縦の方向には傾いた
 線に沿って位置するデルタ構造で配置されていることを特徴とする請求項1に記載の横電
 界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 3】

前記円形電極は、楕円形構造であることを特徴とする請求項2に記載の横電界型の液晶
 表示装置用基板。

【請求項 4】

前記共通電極及び画素電極は、前記画素領域別に、多数のパターンで構成されて、前記共通電極パターン及び画素電極パターンは、交互に離隔されるように位置することを特徴とする請求項 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 5】

前記リング状の共通電極は、実質的に円形である第 1 共通電極パターン、及び第 2 共通電極パターンを含み、前記第 1 共通電極パターンは第 2 共通電極パターンより大きくて、前記第 2 共通電極パターンは前記第 1 共通電極パターンの内側に位置することを特徴とする請求項 4 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 6】

前記共通配線は、前記円形の共通電極の半径に沿って形成され、前記円形の共通電極を、半円形の 2 つの部分に分離することを特徴とする請求項 5 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 7】

前記リング状の画素電極は、前記第 1 共通電極パターンは、第 2 共通電極パターン間に位置する第 1 画素電極パターンと、前記第 2 共通電極パターンの内側に位置する第 2 画素電極パターンとを含み、前記第 1 画素電極パターン及び第 2 画素電極パターンを連結する連結配線をさらに含むことを特徴とする請求項 6 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 8】

前記連結配線から延長され、第 1 共通電極パターンと重なるキャパシター電極をさらに含み、前記キャパシター電極と前記第 1 共通電極パターンが重なる領域は、ストレージキャパシターを構成することを特徴とする請求項 7 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 9】

前記第 1 共通電極パターンは、前記薄膜トランジスタに対応する領域が分離されており、前記薄膜トランジスタは、第 1 共通電極パターンの前記分離領域を通じて、前記画素電極まで延長されたドレイン電極を含むことを特徴とする請求項 5 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 10】

前記ゲート配線及びデータ配線の半円形部分は、前記円形の共通電極及び画素電極に対応する構造を有することを特徴とする請求項 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 11】

複数のゲート配線及び前記ゲート配線と交差する複数のデータ配線であって、複数の円形の部分を有するゲート配線及びデータ配線と、

少なくとも、第 1 横列、第 2 横列及び第 1 縦列、第 2 縦列に沿って、分布しており、実質的に円形である複数の画素領域であって、前記複数のゲート配線及びデータ配線の円形の部分によって定義され、前記円形の部分に相当する前記実質的に円形である複数の画素領域と、

前記第 1 横列に分布した画素領域に対して、横の方向へと一定間隔ずれるように、前記第 2 横列に分布した画素領域を含む横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 12】

前記第 1 横列、第 2 横列の縦の距離は、前記第 1 縦列、第 2 縦列の横の長さより短いことを特徴とする請求項 11 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 13】

前記第 2 横列に位置した画素領域の上部の一端は、前記第 1 横列に位置した画素領域の下部の一端と、縦の方向で同じ位置にあることを特徴とする請求項 12 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 14】

10

20

30

40

50

前記第 2 横列に位置する画素領域の一部は、前記第 1 横列に位置する 2 つの画素領域間に位置することを特徴とする請求項 1 2 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 5】

前記第 1 横列の接する第 1 画素領域、第 2 画素領域と、前記第 2 横列で、前記第 1 画素領域、第 2 画素領域に隣接した第 3 画素領域は、デルタ構造であって、前記デルタ構造の 3 つの頂点は、前記第 1 画素領域、第 2 画素領域、第 3 画素領域の中心であることを特徴とする請求項 1 1 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

【請求項 1 6】

前記第 1 画素領域、第 2 画素領域、第 3 画素領域の中心間の距離は、実質的に、相互に同じであることを特徴とする請求項 1 5 に記載の横電界型の液晶表示装置用基板。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液晶表示装置に係り、特に、横電界型の液晶表示装置及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般的に、液晶表示装置の駆動原理は、液晶の光学的異方性と分極性質を利用する。前記液晶は、構造が細くて長いために、分子の配列に方向性があるため、人為的に、液晶に電界を印加して分子の配列の方向を制御することができる。従って、前記液晶分子の配列の方向を任意に調節すると、液晶分子の配列が変わって、光学的異方性により前記液晶分子の配列の方向で光が屈折して、画像の情報が表現できる。

20

【0003】

現在には、薄膜トランジスタと前記薄膜トランジスタに連結された画素電極が能動方式で配列された能動行列の液晶表示装置(以下、液晶表示装置の液晶表示装置(以下、液晶表示装置と略称する。))が解像度及び動映像の具現能力が優れて最も注目を浴びている。

【0004】

液晶表示装置は、共通電極が形成されたカラーフィルター基板と、画素電極が形成されたアレイ基板と、両基板間に充填された液晶とで構成されるが、このような液晶表示装置では、共通電極と画素電極間の上 - 下に掛かる垂直の電界により液晶を駆動させる方式であって、透過率と開口率等の特性が優れる。

30

ところが、前述した垂直の電界による液晶の駆動は、視野角の特性が優れてないので、これを改善するため、水平の電界により液晶を駆動させ、広視野角の特性がある横電界型の液晶表示装置が提案されている。

【0005】

図 1 は、一般的な横電界型の液晶表示装置の断面を示した断面図である。

図示したように、カラーフィルター基板である上部基板 1 0 と、アレイ基板である下部基板 2 0 が、相互に向かい合って離隔しており、この上部基板 1 0 及び下部基板 2 0 間には、液晶層 3 0 が介在されている構造で、前記下部基板 2 0 の内部面には、共通電極 2 2 及び画素電極 2 4 が形成されている。

40

前記液晶層 3 0 は、前記共通電極 2 2 と画素電極 2 4 の水平の電界 2 6 により作動されて、液晶層 3 0 内の液晶分子 3 2 が水平の電界により移動するので、視野角が広がる特性がある。

例えば、前記横電界型の液晶表示装置を正面から見た場合、上/下/左/右に約 8 0 ° - 8 5 ° 方向で見ることができる。

【0006】

以下、図 2 は、従来の横電界型の液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図である。

図示したように、ゲート配線 4 0 及びデータ配線 4 2 が、相互に交差して形成されており、ゲート配線 4 0 及びデータ配線 4 2 の交差点には、薄膜トランジスタ T が形成されている。ゲート配線 4 0 及びデータ配線 4 2 の交差領域は、画素領域 P として定義され、

50

画素領域 P には、共通電極 4 4 及び画素電極 4 6 が形成されており、両電極間の横電界により液晶が水平に配列される領域を、実質的の開口領域 I とすることを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

より詳しく説明すると、前記薄膜トランジスタ T に連結され引出配線 4 8 が形成されており、引出配線 4 8 では、データ配線 4 2 と同じ方向へ、多数の画素電極 4 6 が分岐されている。そして、前記ゲート配線 4 0 と同じ方向へ、一定間隔離隔されるように共通電極 5 0 が形成されており、前記共通配線 5 0 では、画素電極 4 6 と交互に、多数の共通電極 4 4 が形成されている。

例えば、本図面では、共通電極 4 4 と画素電極 4 6 の開口領域 I を 1 つのブロックとして定義した場合、4 ブロック構造に関して示した。

10

【 0 0 0 8 】

このように、横電界型の液晶表示装置は、共通電極と画素電極間に形成される横電界により液晶分子を駆動させる構造であるので、既存の垂直電界型の一般的な液晶表示装置より視野角が向上される効果を得る。

【 0 0 0 9 】

最近には、横電界型の液晶表示装置の視野角の特性をさらに向上させるために、ドメインを多数に分割する構造が提案されている。

【 0 0 1 0 】

図 3 は、既存のマルチドメインである横電界型の液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図であって、前記図 2 と重複する部分の説明は、簡略にして、特徴的な構造を中心に説明する。図 2 と異なるように、ストレージ配線 5 8 は、共通電極 6 0 と一定部分重なる。

20

また、ストレージ配線 5 8 及び共通配線 6 0 から、各々画素電極 5 6 及び共通電極 5 4 が、交互に多数分岐されることに応じて、前記画素電極 5 6 及び共通電極 5 4 が、ジグザグに何度も曲がった構造で構成されている。

そして、前記画素電極 5 6 及び共通電極 5 4 の間区間に位置する液晶分子等は、画素電極 5 6 及び共通電極 5 4 の曲がっている部分を基準に、相互に異にして配列され、マルチドメイン構造を構成する。従って、既存の一字型の電極構造と比べて、視野角が改善される。

【 0 0 1 1 】

30

前記ストレージ配線 5 8 は、前記共通配線 6 0 と重なるように位置して、ストレージ配線 5 8 と共通配線 6 0 の重畳領域は、ストレージキャパシター Cst を構成する。

前記多数の画素電極 5 6 のうち、どちらかの一画素電極 5 6 は、薄膜トランジスタ T 用ドレイン電極 6 2 と、一体型パターンで構成されている。

【 0 0 1 2 】

ところが、既存のジグザグ構造を利用したマルチドメイン横電界型の液晶表示装置によると、視野角により液晶方向子が異なるので、色の反転が発生され、これによって、視野角の改善が限られた。

図 4 は、既存のジグザグ構造のマルチドメイン横電界型の液晶表示装置の視野角の特性を示した図である。既存のジグザグ構造の横電界型の液晶表示装置によると、90°、180°方向 (I V a , I V b) すなわち、上/下、左/右への視野角の特性は改善されたが、45°、135°方向 (I V c , I V d) への視野角の特性は、低下された。また、色の反転現象も同じく、全方向に対して視野角別の差が存在する。

40

【 0 0 1 3 】

より詳しく説明すると、液晶層に電圧が印加されると、液晶分子は、両電極間の電界の影響を受けて、平均的に大略 45° 位回転して、このような液晶分子が回転する方向での階調の反転が発生する。特に、階調表示の駆動時には、液晶分子の屈折率の異方性のせいで、偏光子に対する 45° (+ 45°) 方向へは、大体的に黄色を示して、135° (- 45°) 方向へは、大体的に青色を示すカラーシフトが発生する。

【 発明の開示 】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

前述したような問題を解決するために、本発明では、階調の反転によるカラーシフトによる視野角の特性の低下を防げる構造の横電界型の液晶表示装置及びその製造方法を提供することを目的とする。

前記目的を達成するために、本発明では、共通電極及び画素電極を円形電極に形成して、両電極間に存在する開口領域での液晶の方向子が、全ての方向で一定にする。

本発明のまた他の目的は、開口率が向上された円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置を提供することであって、このために、ゲート配線とデータ配線の交差領域を画素領域に定義する場合、円形パターンで開口領域を構成することによって、ダミー領域として残される画素領域部分を、開口領域として活用する方法により開口率を高める。

10

【課題を解決するための手段】

【0015】

前述した目的を達成するために、本発明の第1特徴では、基板上に、第1方向へと形成された多数のゲート配線等と；ゲート配線と交差する第2方向へと形成され、円形の画素領域を定義する多数のデータ配線等において、円形の画素領域を形成するため、画素領域に対応する部分が、半円形状であるゲート配線及びデータ配線；ゲート配線等間に、第1方向へと形成された共通配線；共通配線から、画素領域別に分岐されているリング状の共通電極；ゲート配線及びデータ配線の交差点に形成された薄膜トランジスタ；薄膜トランジスタに連結されて、共通電極、一定間隔離隔されるように位置して、共通電極と対応するリング状の画素電極を含む横電界型の液晶表示装置用基板を提供する。

20

【0016】

第1特徴において、共通電極と画素電極は、リング状の開口領域を形成して、円形の画素領域別の円形電極は、横の方向では水平線上に位置して、縦の方向には傾いた線に沿って、位置するデルタ構造で配置されている。

円形構造は、楕円形構造を含む構造である。

共通電極及び画素電極は、画素領域別に、多数のパターン等で構成されて、共通電極パターン等及び画素電極パターン等は、交互に離隔されるように位置する。

【0017】

円形の共通電極は、実質的に、円形である第1共通電極パターン、第2共通電極パターンを含み、第1共通電極パターンは、第2共通電極パターンより大きくて、第2共通電極パターンは、第1共通電極パターンの内側に位置する。

30

共通配線は、円形の共通電極の半径に沿って、形成され、円形の共通電極を、半円形の2つの部分に分離する。

リング状の画素電極は、第1共通電極パターンは、第2共通電極パターン等間に位置する第1画素電極パターンと、第2共通電極パターンの内側に位置する第2画素電極パターンを含み、第1画素電極パターン及び第2画素電極パターンを連結する連結配線をさらに含む。

【0018】

連結配線から延長され、第1共通電極パターンと重なるキャパシター電極をさらに含み、キャパシター電極と第1共通電極パターンが重なる領域は、ストレージキャパシターを構成する。

40

第1共通電極パターンは、薄膜トランジスタに対応する領域が分離されており、薄膜トランジスタは、第1共通電極パターンの分離領域を通じて、画素電極まで延長されたドレイン電極を含む。

ゲート配線及びデータ配線の半円形の部分は、円形の共通電極及び画素電極に対応する構造である。

【0019】

本発明の第2特徴では、基板上に、第1方向へと形成された多数のゲート配線等；ゲート配線と垂直に交差する第2方向へと形成され、四角形の画素領域を定義する多数のデー

50

タ配線等において、四角形の画素領域を形成するため、直線であるゲート配線及びデータ配線と；画素領域内に位置する円形の共通電極；前記円形の共通電極を接する画素領域の共通電極に連結して、ゲート配線等間に、第1方向へと形成された共通配線と；円形の共通電極内で、共通電極、一定間隔離隔されるように位置する円形の画素電極；四角形の画素領域内で、ゲート配線及びデータ配線の交差点に形成された薄膜トランジスタ；円形の画素電極を、薄膜トランジスタに連結する連結配線を含む横電界型の液晶表示装置用基板を提供する。

【0020】

第2特徴において、円形の共通電極は、リング状である。また、円形の共通電極は、前記薄膜トランジスタに対応する部分が分離されており、連結配線は、この共通電極の分離領域を通る。

10

連結配線は、四角形の画素領域を横切らなく、ゲート配線と交差する。

円形の共通電極及び画素電極は、円形の開口領域を形成する。

画素領域は、横の方向では水平線に沿って位置して、縦の方向では垂直線に沿って位置する。

【0021】

本発明の第3特徴では、少なくとも、第1横列、第2横列及び第1縦列、第2縦列に沿って、分布しており、実質的に、円形である画素と；前記第1横列に分布した画素に対して、横の方向へと一定間隔相殺されるように、第2横列に分布した画素を含む横電界型の液晶表示装置用基板を提供する。

20

第3特徴において、第1横列、第2横列の縦の距離は、第1縦列、第2縦列の横の長さより短い。

第2横列に位置した画素の上部の一端は、第1横列に位置した画素の下部の一端と、縦の方向へと同じ位置にある。また、第2横列に位置する画素の一部は、第1横列に位置する2つの画素間に位置する。

【0022】

第1横列の接する第1画素、第2画素と、第2横列で、第1画素、第2画素に隣接した第3画素は、デルタ構造であって、デルタ構造の3つの頂点は、第1画素、第2画素、第3画素の中心を構成する。

第1画素、第2画素、第3画素の中心間の距離は、実質的に、相互に同じである。

30

以下、本発明による望ましい実施例を、図面を参照して詳しく説明する。

【発明の効果】

【0023】

本発明によるデルタ構造の円形電極の横電界型の液晶表示装置によると、共通電極及び画素電極が、円形電極構造で形成されることによって、どちらかの方向でも液晶方向子が同じなので、特定の角での色の反転なしに、対照比を向上させて、視野角の特性を高めることができる。

また、円形電極間の離隔距離を縮めて、円形電極と対応するパターン構造で画素領域を構成し、画素領域のほとんどを、開口領域として活用することによって、開口率を効果的に高める。

40

【実施例1】

【0024】

本実施例は、円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置用基板構造の実施例である。

図5は、本発明の実施例1による円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置用基板の平面図であって、ストライプパターンタイプのカラーフィルターを含む構造を一例として提示している。

【0025】

図示したように、第1方向へとゲート配線112が形成されており、第1方向と交差される第2方向へとデータ配線128が形成されていて、前記ゲート配線112及びデータ配線128の交差領域は、画素領域Pで定義される。

50

前記ゲート配線 1 1 2 及びデータ配線 1 2 8 の交差点に、薄膜トランジスタ T が形成されており、前記第 1 方向へとゲート配線 1 1 2 と離隔するように共通配線 1 1 4 が形成されている。

前記共通配線 1 1 4 では、画素領域 P 別に、円形パターン構造の共通電極 1 2 0 が分岐されており、接する円形の共通電極 1 2 0 を、相互に連結する役割を行う。前記薄膜トランジスタ T は、引出配線 1 4 0 に連結されており、前記引出配線 1 4 0 では、前記共通電極と、交互に位置する円形パターン構造の画素電極 1 3 8 が分岐されている。

前記円形の共通電極 1 2 0 と画素電極 1 3 8 は、リング状構造の開口領域を形成する。円形の開口領域は、液晶方向子が、全ての方向で同じなので、カラーシフトを防いで、画質を改善し、マルチドメインの構成により視野角が向上できる。

説明の便宜上、前記共通電極 1 2 0 及び画素電極 1 3 8 は、円形電極 C E と称する。

【 0 0 2 6 】

前記ゲート配線 1 1 2 とデータ配線 1 2 8 は、一方向のストライプパターン構造で形成されることによって、両配線が構成する画素領域は、四角形パターン構造を構成する。ところが、四角形パターン構造の画素領域内の円形電極が形成されることによって、画素領域内には、画素領域と横電界の形成電極間のパターンの差により、開口領域として利用されないダミー領域 (D A ; dummy area) が存在されて、このようなダミー領域は、開口率低下の要因として作用する。

すなわち、開口率の向上のためには、前述したダミー領域を、最小化する構造が必要とする。

【 0 0 2 7 】

以下、円形電極の配置構造による開口率の向上程度を、図 6 A、図 6 B を参照して説明する。図 6 A は、ストライプ構造で画素領域が構成されており、画素領域 P 内の円形電極 C E は、ストライプ構造に対応するように、一列に配置されている。図 6 B は、接する円形電極 C E 等の中心地点を連結する場合、三角構図を構成するデルタ (delta) 構造または、ひし形構造に、円形電極 C E を配置した構造である。

前記図 6 A と同じ大きさの円形電極 C E の配置構造を変更して、図 6 B による配置構造を形成することができる。図 6 A と図 6 B を比べた場合、図 6 B の図面上に示した R 領域ほど、円形電極 C E 間の離隔距離が狭くてなって、開口領域を広めることができる。

すなわち、前記図 6 A、図 6 B で、接する円形電極 C E 等の中心点を連結して構成される領域を比べる場合、図 6 A は四角形領域 A を構成して、前記図 6 B では、デルタ構造を構成する三角形領域 B または、平行四辺形構造 C を構成する。従って、図 6 B の場合が、円形電極 C E 間に存在するダミー領域を、効果的に減らせる。

【 0 0 2 8 】

図面には詳しく提案してないが、前記図 6 B によるデルタ構造 B または、平行四辺形構造 C の円形電極 C E の配置構造に合うように、画素領域がデルタ構造または、平行四辺形構造 C であるように変更できて、これに関する具体的な構造は、後述する実施例を通じて説明する。

【 実施例 2 】

【 0 0 2 9 】

図 7 は、本発明の実施例 2 による円形電極構造の横電界型の液晶表示装置用基板の平面図である。

本実施例では、画素領域別の円形電極の離隔距離を最小化して、画素領域内の開口領域として活用されないダミー領域を最小化するために、デルタ構造または、平行四辺形構造 C に配置された円形電極を含むことを特徴とする。

【 0 0 3 0 】

以下、図を参照して、本実施例の構造を具体的に説明する。

図示したように、多数のゲート配線 2 1 2 とデータ配線 2 2 8 が、相互に交差するように形成されることに応じて、ゲート配線 2 1 2 及びデータ配線 2 2 8 は、両配線が、交差する領域で定義される画素領域 P は、デルタ構造または、平行四辺形構造 C に配置されて

10

20

30

40

50

いる。すなわち、前記ゲート配線 212 及びデータ配線 228 は、円形の画素領域 P を定義して、このため、画素領域 P で、半円形の丸い構造であることを特徴とする。前記ゲート配線 212 間の離隔区間には、ゲート配線 212 の主方向と平行な方向へと共通配線 214 が形成されており、前記共通配線 214 に連結され画素領域 P 内には、リング状構造の共通電極 220 が形成されている。前記共通電極 220 の内部には、前記共通電極 220 と相似形であるリング状構造の画素電極 238 が、前記薄膜トランジスタ T に連結され、形成されている。

前記共通電極 220 及び画素電極 238 は、円形電極 CE を構成して、前記ゲート配線 212 及びデータ配線 228 は、円形電極 CE 間の離隔距離に沿って、半円形構造に形成されることによって、画素領域 P は、円形電極 CE と対応する円形パターン構造で形成され、画素領域 P 及び円形電極 CE は、デルタ構造または、平行四辺形構造 C であることを特徴とする。

【0031】

本実施例によると、画素領域別の円形電極 CE 間の離隔距離を最小化して、画素領域 P が、円形電極 CE と対応する円形構造であることによって、画素領域と円形電極とのパターンの差によるダミー領域が除去でき、ストライプ構造と比べた場合、開口率を効果的に高めることができる。

【0032】

一方、前記共通電極 220 及び画素電極 238 のパターン構造を、より具体的に説明する。前記共通電極 220 は、画素領域 P の最外角に位置する第 1 共通電極パターン 220 a と、前記第 1 共通電極パターン 220 a の内部に位置する第 2 共通電極パターン 220 b とで構成される。前記画素電極 238 は、前記第 1 共通電極パターン 220 a、第 2 共通電極パターン 220 b の間区間に位置する第 1 画素電極パターン 238 a と、前記第 2 共通電極パターン 220 b の内部に位置する第 2 画素電極パターン 238 b とで構成される。また、前記第 1 画素電極パターン 238 a では、第 1 共通電極パターン 220 a と重なるようにキャパシター電極 221 が形成されており、図示してない絶縁体が介在された状態で、キャパシター電極 221 と重なる第 1 共通電極パターン 220 a 領域は、ストレージキャパシター Cst を構成する。

【0033】

前記第 1 共通電極パターン 220 a は、薄膜トランジスタ T と離隔されるように位置するため、前記薄膜トランジスタ T と重なる区間で、分離された構造である。

そして、前記キャパシター電極 221 では、第 1 画素電極パターン 238 a、第 2 画素電極パターン 238 b を、電気的に連結するための連結配線 241 が延長されている。

さらに、前記薄膜トランジスタ T は、画素領域 P 別に、半円形のデータ配線 228 から分岐されたソース電極 250 を含んでおり、ソース電極と離隔されたドレイン電極 252 を含む。一方、前記ドレイン電極 252 は、第 1 画素電極パターン 238 a に連結されていて、データ信号を、前記画素電極 238 及び前記キャパシター電極 221 に伝達する役割をする。

【0034】

本実施例以外にも、前記キャパシター電極は、前段ゲート配線と重なる領域まで延長形成され、前段ゲート配線と重なる領域をストレージキャパシターとして追加する構造を含む。この場合、前記キャパシター電極と重なるゲート配線部は、もう 1 つのキャパシター電極として利用される。

ところが、本発明の前記実施例等に限らず、本発明の趣旨に反しない範囲内で、多様に変更して実施することができる。

例えば、本発明による円形構造は、楕円形構造を含む包括的な意味の円形構造に当たる。

【図面の簡単な説明】

【0035】

【図 1】一般的な横電界型の液晶表示装置の断面を示した断面図である。

10

20

30

40

50

【図 2】従来の横電界型の液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図である。

【図 3】既存のマルチドメイン横電界型の液晶表示装置用アレイ基板の概略的な平面図である。

【図 4】既存のジグザグ構造のマルチドメイン横電界型の液晶表示装置の視野角の特性を示した図である。

【図 5】本発明の実施例 1 による円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置用基板の平面図である。

【図 6 A】円形電極の配置構造による開口率の向上程度を説明するための図である。

【図 6 B】円形電極の配置構造による開口率の向上程度を説明するための図である。

【図 7】本発明の実施例 2 による円形の電極構造の横電界型の液晶表示装置用基板の平面図である。

10

【符号の説明】

【 0 0 3 6 】

2 1 2 : ゲート配線

2 1 4 : 共通配線

2 2 0 a : 第 1 共通電極パターン 2 2 0 a

2 2 0 b : 第 2 共通電極パターン 2 2 0 b

2 2 0 : 共通電極

2 2 1 : キャパシター電極

2 2 8 : データ配線

20

2 3 8 a : 第 1 画素電極パターン

2 3 8 b : 第 2 画素電極パターン b

2 3 8 : 画素電極

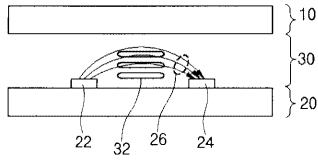
2 4 1 : 連結配線

C E : 円形電極

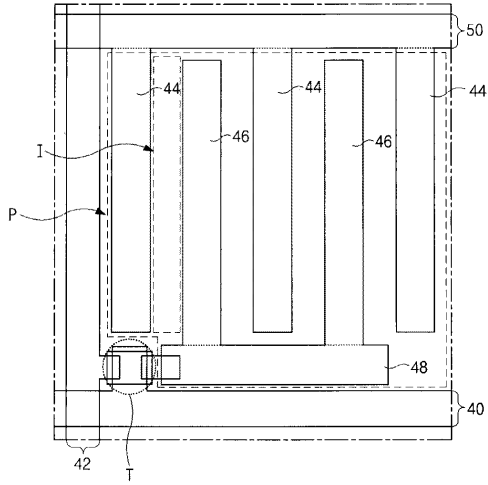
P : 画素領域

T : 薄膜トランジスタ

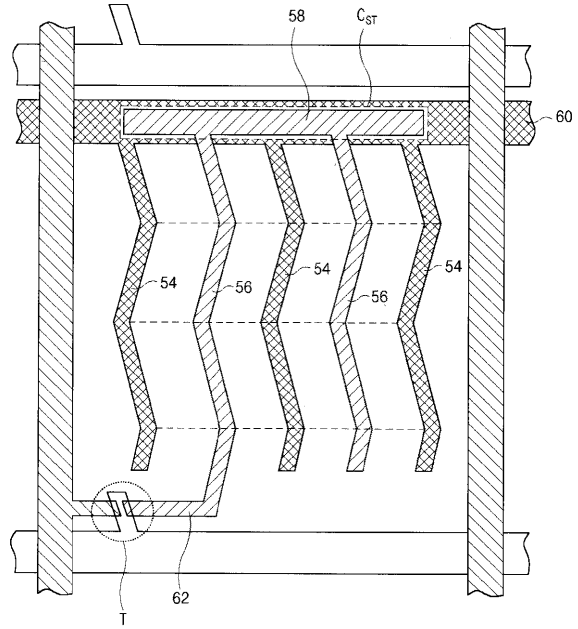
【図1】



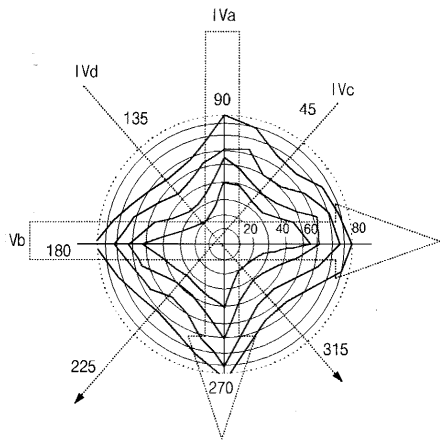
【図2】



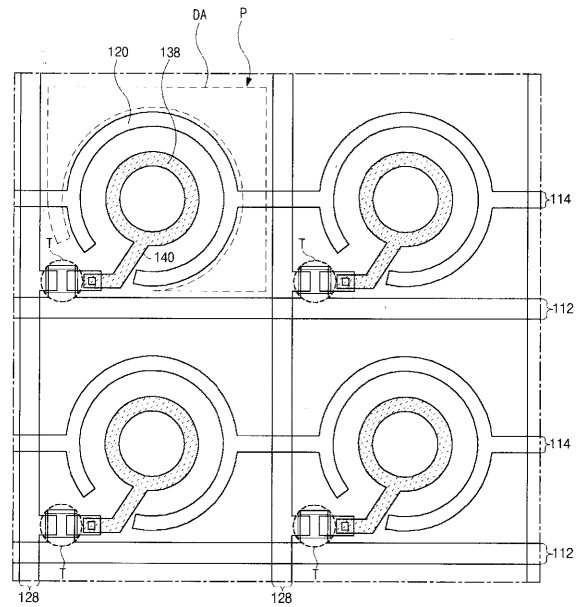
【図3】



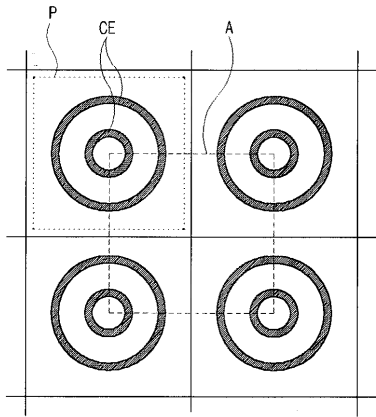
【図4】



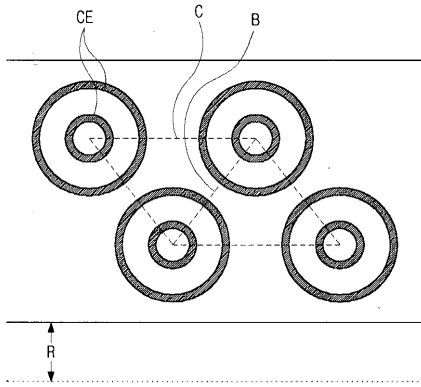
【図5】



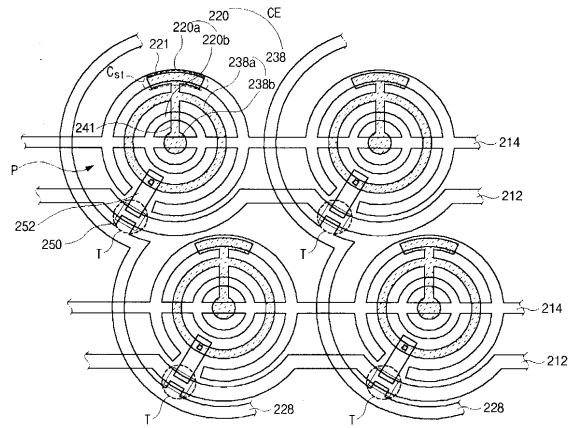
【 6 A 】



【 6 B 】



【 7 】



フロントページの続き

(74)代理人 100096688

弁理士 本宮 照久

(74)代理人 100104352

弁理士 朝日 伸光

(74)代理人 100128657

弁理士 三山 勝巳

(72)発明者 リー ユン ボク

大韓民国 121-809 ソウル マボク テフンドン 43-8 10/5

審査官 福田 知喜

(56)参考文献 特開2002-055357(JP,A)

特開平09-061812(JP,A)

特開2002-229046(JP,A)

特開2001-154214(JP,A)

特開平06-342156(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G02F 1/1343

G02F 1/1368